

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-153941

(43)Date of publication of application : 01.07.1991

(51)Int.Cl.

F16G 5/18

(21)Application number : 01-291004

(71)Applicant : AISIN AW CO LTD

(22)Date of filing : 10.11.1989

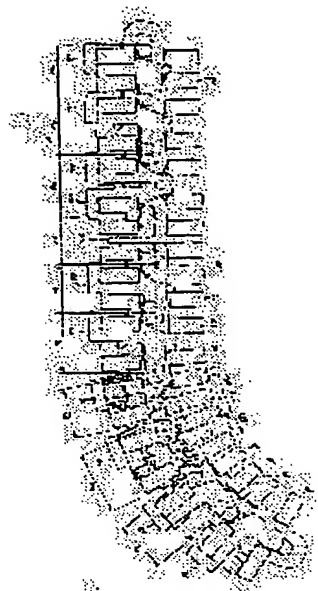
(72)Inventor : SAKAKIBARA SHIRO  
MIYASHI YOSHINORI  
KANEFUJI IWAO

## (54) POWER TRANSMITTING ENDLESS BELT

## (57)Abstract

**PURPOSE:** To reduce meshing sound by furnishing a string of links including long links with a spacer arranged between pins and also a string of links including short links with no spacer interposed, and thereby differing of the belt pitch.

**CONSTITUTION:** No.1 string of links is provided having No.1 links 30 with larger length with spacers 60 arranged between a plurality of pins 50, 50 and another plurality of pins 50, 50, while No.2 string of links is furnished having No.2 links with smaller length wherein no spacers 60 are interposed, and these two strings of links give different belt pitches. These two types of links 30, 40 form belt pitches Pa, Pb, and the cyclic periods in which No.1, No.2 load block 10, 20 bite into a pulley appear in three types BP1, BP2, BP3 and are arranged at random in the circumferential direction of belt. Therefore, the mentioned periods are dispersed at random, and noise generated is dispersed into a plurality of pieces to lead to elimination of noise peaks.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2624548号

(45) 発行日 平成 9 年 (1997) 6 月 25 日

(24) 登録日 平成 9 年 (1997) 4 月 11 日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 G 5/18			F 1 6 G 5/18	C

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平1-291004	(73) 特許権者	999999999 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 愛知県安城市藤井町高根10番地
(22) 出願日	平成 1 年 (1989) 11 月 10 日	(72) 発明者	榊原 史郎 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ ン・エイ・ダブリュ株式会社内
(65) 公開番号	特開平3-153941	(72) 発明者	宮石 善則 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ ン・エイ・ダブリュ株式会社内
(43) 公開日	平成 3 年 (1991) 7 月 1 日	(72) 発明者	金藤 巖士 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ ン・エイ・ダブリュ株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 清水 守 (外 1 名)
		審査官	藤井 俊明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 伝動用無端ベルト

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】入力ブーリと出力ブーリとに摩擦係合する傾斜接触面を備えたロードブロックと、該ロードブロックに係合する単数或いは複数のピンと、該ピンに係合する複数のリンク片からなるリンク列と、前記ロードブロックを前記リンク列に対して回動可能に多数連続し、前記入力ブーリと出力ブーリ間にトルクを伝達するための伝動用無端ベルトであって、

前記ピンとピンの間にスペーサを配置した長さの長い第 1 のリンク片を有する第 1 のリンク列と、前記スペーサを配置しない長さの短い第 2 のリンク片を有する第 2 のリンク列とを具備し、ベルトピッチを異ならせることを特徴とする伝動用無端ベルト。

【請求項 2】入力ブーリと出力ブーリとに摩擦係合する傾斜接触面を備えたロードブロックと、該ロードブロッ

2

クに係合する単数或いは複数のピンと、該ピンに係合する複数のリンク片からなるリンク列と、該リンク列の位置決め及びベルトの直線部の弦振動を防止すると共に、前記ピンの逸脱を防止するリテーナを具備し、前記ロードブロックを前記リンク列に対して回動可能に多数連続し、前記入力ブーリと出力ブーリ間にトルクを伝達するための伝動用無端ベルトであって、

前記ピンとピンの間にスペーサを配置した長さの長い第 1 のリンク片を有する第 1 のリンク列と、前記スペーサを配置しない長さの短い第 2 のリンク片を有する第 2 のリンク列と、前記ピン及びスペーサの両端面に延びる腕部を有する第 1 のリテーナと、前記ピンの両端面のみに延びる腕部を有する第 2 のリテーナとを具備することを特徴とする伝動用無端ベルト。

【請求項 3】入力ブーリと出力ブーリとに摩擦係合する

傾斜接触面を備えたロードブロックと、該ロードブロックに係合する単数或いは複数のピンと、該ピンに係合する複数のリンク片からなるリンク列と、該リンク列の位置決め及びベルトの直線部の弦振動を防止すると共に、前記ピンの逸脱を防止するリテーナを具備し、前記ロードブロックを前記リンク列に対して回動可能に多数連続し、前記入力プーリと出力プーリ間にトルクを伝達するための伝動用無端ベルトであって、前記ピンとピンの間にスペーサを配置した長さの長い第1のリンク片を有する第1のリンク列と、前記スペーサを配置しない長さの短い第2のリンク片を有する第2のリンク列と、前記ピン及びスペーサの両端面に延びる腕部を有する第1のリテーナと、前記ピンの上に延びる腕部を有する第2のリテーナと、前記ロードブロックの係合溝に前記ピンに係合し、該係合溝と反対側の該ロードブロックの隆起部を前記スペーサの両側面に当接するように配置したことを特徴とする伝動用無端ベルト。

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

本発明は、入力プーリと出力プーリとの間でトルクを伝達するための伝動用無端ベルトに関するものである。(従来の技術)

従来、このような分野の技術としては、例えば特公昭58-53227号、特開昭59-99143号、米国特許第4,512,754号明細書に記載されるものがあった。

第13図及び第14図はかかる従来の可変プーリ伝動装置の概要図、第15図はその伝動用無端ベルトの部分斜視図である。

これらの図に示すように、可変プーリ伝動装置210は、異なる駆動比による連続伝動装置(CVT)であって、1対の入力プーリ212と出力プーリ214からなり、入力プーリ212がシャフト216に、出力プーリ214がシャフト218に接続される。そして、入力プーリ212と出力プーリ214とは無端ベルト220により連結されると共に、入力プーリ212はフランジ222,224を有し、出力プーリ214はフランジ226,228を有する。各プーリの少なくとも一方のフランジは、他方のフランジに対して軸方向に相対的に移動することができる。そして、プーリとフランジの間隔を変え、プーリ212,214間の駆動比、つまりシャフト216,218間の駆動比を変えることができる。ここで、伝動装置は、第13図では低駆動比であり、第14図では高駆動比である。第15図にその伝動装置の無端ベルトのセグメントが示されている。第15図において、無端ベルトは複数の組のリンク234の列232からなり、隣接するリンク234の組は、円形ピンとして示されるピボット手段236により結合され、その結合部分を重ね合わせて連続されている。リンク234の各組又は列232は、分離した2つのサブセット231A,231Bを含んでいる。隣接するピボット手段236の各対の間には、略台形又はV字形をした駆動又はロードブロックアッセンブリ244が少なくとも1個

配設される。各ロードブロックアッセンブリ244の縁は、伝動装置のプーリのフランジに摩擦係合する。また、ブロック部分248には少なくとも一対の窓250が形成され、ここをリンク234のサブセット231A,231Bが通過する。窓250は、アッパーブロックスパン254と、ロアーブロックスパン256とを結合するコラム又はストラット252によって分離されている。各ブロックスパン254,256は、ブロック部分248の横幅に対応する幅を有しており、厚さはブロック部分248の前後の厚さに対応しており、その深さはブロック部分248のトップ又はボトムから窓までの寸法とされる。ピボット手段236は、外側の縁コラム258,258と同様、隣接するロードブロックアッセンブリ244のストラット252と接触することにより、該アッセンブリ244の3つの部分によって曲がらないように支持される。

このように構成された無端ベルトのピボット手段236間のピッチ、つまりベルトピッチ(ピンとピンの距離)は一定であるため、ロードブロックがプーリに噛み込まれるタイミングは周期的である。

(発明が解決しようとする課題)

上記のように、従来の伝動用無端ベルトにおいては、ロードブロックのプーリへの噛み込みが周期的であるため、発生する騒音は、噛み込み周期に起因する周波数に比較的大きなピークを持つことになり、非常に耳ざわりで不快なものであるといった問題があった。

本発明は、上記問題点を除去し、上述のノイズピークを低減して分散することにより、ホワイトノイズ化を図り、騒音による不快感を軽減させ得る伝動用無端ベルトを提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明は、上記目的を達成するために、入力プーリと出力プーリとに摩擦係合する傾斜接触面を備えたロードブロックと、該ロードブロックに係合する単数或いは複数のピンと、該ピンに係合する複数のリンク片からなるリンク列と、前記ロードブロックを前記リンク列に対して回動可能に多数連続し、前記入力プーリと出力プーリ間にトルクを伝達するための伝動用無端ベルトであって、前記ピン(50,50)とピン(50,50)の間にスペーサ(60)を配置した長さの長い第1のリンク片(30)を有する第1のリンク列と、前記スペーサ(60)を配置しない長さの短い第2のリンク片(40)を有する第2のリンク列とを具備し、ベルトピッチを異ならせるようにしたものである。

また、前記ピン(50,50)及びスペーサ(60)の両端面(64,64)に延びる腕部(73)を有する第1のリテーナ(70)と、前記ピン(50,50)の両端面(53,53)の上に延びる腕部(83)を有する第2のリテーナ(80)とを設けるようにしたものである。

更に、前記ロードブロック(20)の係合溝(21)に前記ピン(50)に係合し、該係合溝(21)と反対側の該ロ

ードブロック(20)の隆起部(22)を前記スペーサ(60)の両側面に当接するように配置したものである。

(作用及び発明の効果)

本発明によれば、第1図に示すように、長さの異なる2種類のリンク片(30,40)により、2種類のベルトピッチ(Pa,Pb)を形成し、第1及び第2のロードブロック(10,20)がブーリに噛み込む周期(BP<sub>1</sub>, BP<sub>2</sub>, BP<sub>3</sub>)を3種類となし、各ベルトピッチ(Pa,Pb)をベルト円周方向にランダムに、又は、規則的に配列することにより、ロードブロックの噛み込み周期(BP<sub>1</sub>, BP<sub>2</sub>, BP<sub>3</sub>)をランダムに、又は規則的にし、発生する騒音がノイズピークを持たないようにするか、若しくはノイズピークを複数に分散することができる。

従って、入力ブーリから出力ブーリへの動力の伝動時の騒音は低減され、快適な無断変速フィーリングを得ることができる。

なお、上記カッコ内の符号は図面と対照させるためのものであって、その構成をなんら限定するものではない。

(実施例)

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。

第1図は本発明の実施例を示す伝動用無端ベルトの一部破断部分側面図、第2図はその伝動用無端ベルトの一部破断部分上面図、第3図は第2図のA-A線断面図、第4図はその伝動用無端ベルトの第1のリンク片の正面図、第5図はその伝動用無端ベルトの第2のリンク片の正面図、第6図はその伝動用無端ベルトのピンの構成図であり、第6図(a)は側面図、第6図(b)は一部を省略した正面図、第7図はその伝動用無端ベルトのスペーサの構成図であり、第7図(a)は側面図、第7図(b)は一部を省略した正面図、第8図はその伝動用無端ベルトの第1のリテーナの構成図であり、第8図(a)は上面図、第8図(b)は正面図、第8図(c)は側面図、第9図はその伝動用無端ベルトの第2のリテーナの構成図であり、第9図(a)は上面図、第9図(b)は正面図、第9図(c)は側面図、第10図はその伝動用無端ベルトの第3のリテーナの構成図であり、第10図(a)は上面図、第10図(b)は正面図、第10図(c)は側面図、第11図はその伝動用無端ベルトの当接板の構成図であり、第11図(a)は上面図、第11図(b)は正面図、第12図はその伝動用無端ベルトの保持クリップの構成図であり、第12図(a)は正面図、第12図(b)は側面図である。

第1図乃至第3図に示すように、無端ベルト1は、一定の順序で配設された多数枚の平板状の第1,第2のロードブロック10,20、それらを連結する多数枚の長さの長い第1のリンク片30からなる第1のリンク列と、長さの短い第2のリンク片40からなる第2のリンク列と、それらのリンク片30,40に係合するピン50及びスペーサ60

と、第1,第2のロードブロック10,20、リンク列の位置決め及びベルトの直線部の弦振動を防止すると共に、ピン50、スペーサ60の逸脱を防止する第1,第2,第3のリテーナ70,80,90とを有する。

以下、それらの各要素の具体的構成について説明する。

第1のロードブロック10は、第3図に示すように、正面形状が略台形をなし、上方橋絡部11、下方橋絡部13、支柱15,15が設けられ、中央に透孔16、両側には欠截部17,17が形成される。また、上方橋絡部11の両側には下方に突出する外側部12が設けられ、下方橋絡部13の両側には、下方に突出する外側部14が設けられる。このように、第1のロードブロック10の正面形状は略台形をなしており、その支柱15,15の中央部の側面にはピン係合溝18(第1図参照)が形成され、該ピン係合溝18の反対側には隆起部19(第1図参照)が形成され、隣り合う第2のロードブロック20の隆起部22(第1図参照)と当接する。また、側端面12a,14aの接触面は、駆動ブーリ及び従動ブーリに円滑に接触するように接面c上に位置する。

第2のロードブロック20は、ピン係合溝21の後方に設けられる隆起部にスペーサ60に当接する略平坦な当接面が形成される点を除いて、第1のロードブロック10と同様の構造となっている。このように、第2のロードブロック20は、第1のロードブロック10と同様の形状を有し、その中央部の側面に形成されるピン係合溝21が、第1のロードブロック10又は第2のロードブロック20のピン係合溝18,21と向き合うように、一対のピン50を介して第1のロードブロック10又は第2のロードブロック20と並設される。

第1のリンク片30は、第4図に示すように、略長円形のリング状平板31からなり、その中央には上部突起32及び下部突起33が形成され、これらは隣り合う第2のロードブロック20,20間に位置する。そして、これらの上部突起32及び下部突起33は上記した第2のロードブロック20の回転を規制するストッパの機能を有している(第1図参照)。

第2のリンク片40も、第5図に示すように、略長円形のリング状平板41からなり、その中央には上部突起42及び下部突起43が形成され、これらの上部突起42及び下部突起43は隣り合う第1のロードブロック10と第2のロードブロック20の間に位置する。そして、これらの上部突起42及び下部突起43は上記した第1のロードブロック10と第2のロードブロック20の回転を規制するストッパの機能を有している(第1図参照)。

ここで、第1図に示すように、第1のリンク片30の寸法は、第2のリンク片40より大きい。つまり、スペーサ60の幅分だけ長く(広く)なっている。

ピン50は、第6図に示すように、断面が略歯形の棒状であり、各ロードブロックの係合溝に係合する面51と、

10

20

30

40

50

隣り合うピンと当接する面52が形成され、その両端面53,53は、第1図及び第2図に示すように、第1及び第2のリテーナ70,80の腕部(後述する)に臨んでおり、その逸脱が防止されている。また、ピン50は2本が組み合わされ、前記した各ロードブロックのピン係合溝18,21に抱き合わせられると共に、前記したリンク列と係合される。

スペーサ60は、第7図に示すようなピン形状をなし、第1図に示すように、隣り合う第2のロードブロック20,20のピン係合溝21の反対側の隆起部22間に介在するものであり、接触側面61及び上面62、下面63を有し、その両端面64,64は、第1図及び第2図に示すように、第1のリテーナ70の腕部(後述する)に臨んでおり、その逸脱が防止されている。

第1のリテーナ70は、第8図に示すように、ベルト長手方向前方に張り出すように湾曲した弾性を有する橋渡し部71と、該橋渡し部71の側面部72と、該側面部72から前方に水平に延びる腕部73とを有し、更に、橋渡し部71の両側から一端上方に折曲げられて後方に延びる連繋部74,74と、それらの連繋部74,74を連結する弾性を有する背面板75とを有する。橋渡し部71と背面板75は、前方にアーチ状に曲げられることにより、弾性が付与される。また、橋渡し部71は第2のロードブロック20,20(第1図参照)間に位置し、その前面71aは第2のロードブロック20の後面と当接し、背面板75の前面75aは隣り合う第2のロードブロック20の後面と当接して、これらのブロック間の衝突を防止する。

第2のリテーナ80は、第9図に示すように、第1のリテーナ70と略同じ形状を有している。即ち、ベルト長手方向前方に張り出すように湾曲した弾性を有する橋渡し部81と、該橋渡し部81の側面部82と、該側面部82から前方に水平に延びる腕部83とを有し、更に、橋渡し部81の両側から一端上方に折曲げられて後方に延びる連繋部84,84と、それらの連繋部84,84を連結する弾性を有する背面板85とを有する。橋渡し部81と背面板85は、前方に少々アーチ状に曲げられることにより、弾性が付与される。ここで、第1のリテーナ70と第2のリテーナ80との相違点は、第1のリテーナ70の腕部73がピン50,50及びスペーサ60の両端面64,64に臨むように水平に長く延び、長さが長いのに対して、第2のリテーナ80の腕部83はピン50,50のみに臨むように短く延びていることである。これに対応するため、第1のリテーナの橋渡し部71の方はアーチ形状を大きくして、その分大きな弾性力を得ることができるように構成されている。そこで、第1図に示すように、橋渡し部81は、第1のロードブロック10と第2のロードブロック20との間に位置し、橋渡し部81の前面81aが第1のロードブロック10の後面と当接し、背面板85の前面85aは第1のロードブロック10の後面と当接することにより、これらのロードブロック10,20間の衝突を防止する。

第3のリテーナ90は、第1図に示すように、無端ベルトの一端と他端とを接続する箇所に設けられるものであり、前記した第1のリテーナ70と略同じ構造を有している。即ち、第10図に示すように、湾曲した弾性を有する橋渡し部91と、該橋渡し部91の側面部92と、該側面部92から前方に水平に延びる腕部93とを有し、更に、橋渡し部91の両側から一端上方に折曲げられて後方に延びる連繋部94,94と、それらの連繋部94,94を連結する弾性を有する背面板95とを有する。橋渡し部91と背面板95は、後方に少々アーチ状に曲げられることにより、弾性が付与される。そして、隣り合う第3のリテーナ90の前面91a同士が当接するように、向い合わせに配置される。背面板95の前面95aは、第2のロードブロック20(第1図参照)の前面或いは後面に当接する。

ここで、上記した各リテーナ70,80,90は、リンク列の位置決めを行うと共に、その腕部73,83,93によりピン50,50の逸脱を防止する。更に、第1のリテーナは、スペーサ60の逸脱を防止すると共に、ロードブロック間の衝突を防止し、ベルトの直線部の弦振動を防止する。

当接板100は、第11図に示すように、その中央部101が盛り上って凹所104が形成され、中央部101から両端にかけて膨大部103を有する水平部102が形成されている。第1図に示すように、この当接板100は無端ベルトの一端と他端とを接続する箇所に設けられるものであり、一對のピン50,50の両端面53,53とそれに隣り合うピン50,50の両端面53,53とにブリッジするように押し当てられる。

また、保持クリップ110は、第12図に示すように、略幅広のU字形状を有する線状体をなし、基部111と、この基部111に連設される両端折曲部112と、この両端折曲部112から立ち上がる側面部113と、この側面部113の先端部に形成される内側への曲げ部114とによって構成されている。

そこで、当接板100をベルトを接続する端部のロードブロックのピン50,50の側面部間に当接させておき、保持クリップ110を無端ベルト1の下方からそれを横断する向きにして挿入し、当接板100の凹所104に保持クリップ110の側面部113を嵌め込んで保持することにより、無端ベルト1を接続することができる。

このようにして構成された無端ベルト1は、第1図に示すように、適当な位置にスペーサ60が配置され、長さの異なる2種類のリンク片、つまり長さの長い第1のリンク片30と長さの短い第2のリンク片40によって構成されるので、2種類のベルトピッチPaとPbを得ることができる。

そして、第1のロードブロック10と第2のロードブロック20がブーリに噛み込まれる周期は、第1図に示すように、第1の周期BP<sub>1</sub>、第2の周期BP<sub>2</sub>及び第3の周期BP<sub>3</sub>の3種類となるので、各ベルトピッチPa,Pbをベルト円周方向にランダムに、又は、規則的に配列することによ

って、ブロックが噛み込まれる周期をランダムに、または規則的に設定することができる。

従って、ロードブロックがブーリに噛み込まれる際の騒音は従来のように、ノイズピークを持たないように、若しくはノイズピークを複数に分散するように設定することができるので、従来のような騒音問題は解消される。

なお、前述の実施例では本発明の伝動用無端ベルトを無段変速機に用いた場合について説明しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、通常のトルク伝達用の無端ベルトにも用いることができる。

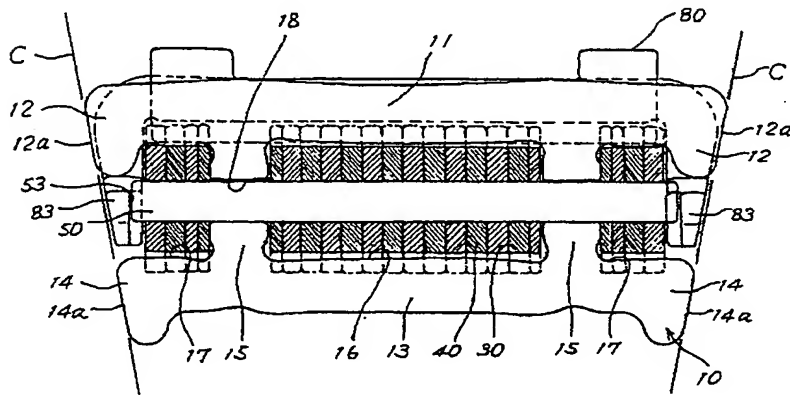
また、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

#### 【図面の簡単な説明】

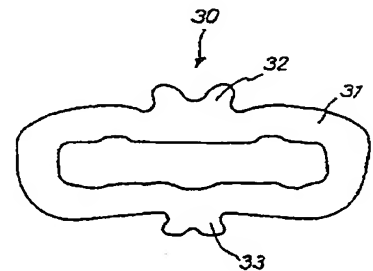
第1図は本発明の実施例を示す伝動用無端ベルトの一部破断部分側面図、第2図はその伝動用無端ベルトの一部破断部分上面図、第3図は第2図のA-A線断面図、第4図はその伝動用無端ベルトの第1のリンク片の正面図、第5図はその伝動用無端ベルトの第2のリンク片の正面図、第6図はその伝動用無端ベルトのピンの構成図、第7図はその伝動用無端ベルトのスペーサの構成図、第8図はその伝動用無端ベルトの第1のリテーナの構成図、第9図はその伝動用無端ベルトの第2のリテーナの構成図、第10図はその伝動用無端ベルトの第3のリテーナの構成図、第11図はその伝動用無端ベルトの当接板の構成図、第12図はその伝動用無端ベルトの保持クリップの構成図、第13図及び第14図は従来の可変ブーリ伝動装置の概要図、第15図はその伝動用無端ベルトの部分斜視図である。

1…無端ベルト、10…第1のロードブロック、11…上方橋格部、12,14…外側部、12a,14a…側端面、13…下方橋格部、15…支柱、16…透孔、17…欠截部、18,21…ピン係合溝、19,22…隆起部、20…第2のロードブロック、30…第1のリンク片、31,41…リング状平板、32,42…上部突起、33,43…下部突起、40…2のリンク片、50…ピン、53,53…両端面、60…スペーサ、70…第1のリテーナ、71,81,91…橋渡し部、71a,75a,81a,85a,91a,95a…前面、72,82,92,113…側面部、73,83,93…腕部、74,84,94…連繋部、75,85,95…背面板、80…第2のリテーナ、90…第3のリテーナ、100…当接板、101…中央部、102…水平部、104…凹所、110…保持クリップ、111…基部、112…両端折曲部、114…曲げ部。

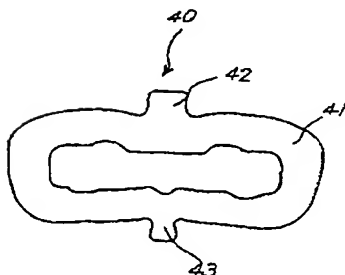
【第3図】



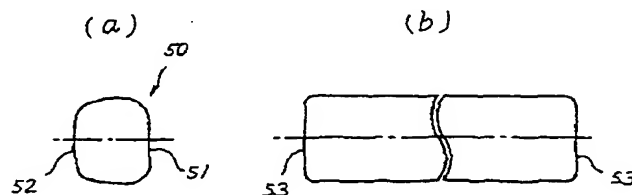
【第4図】



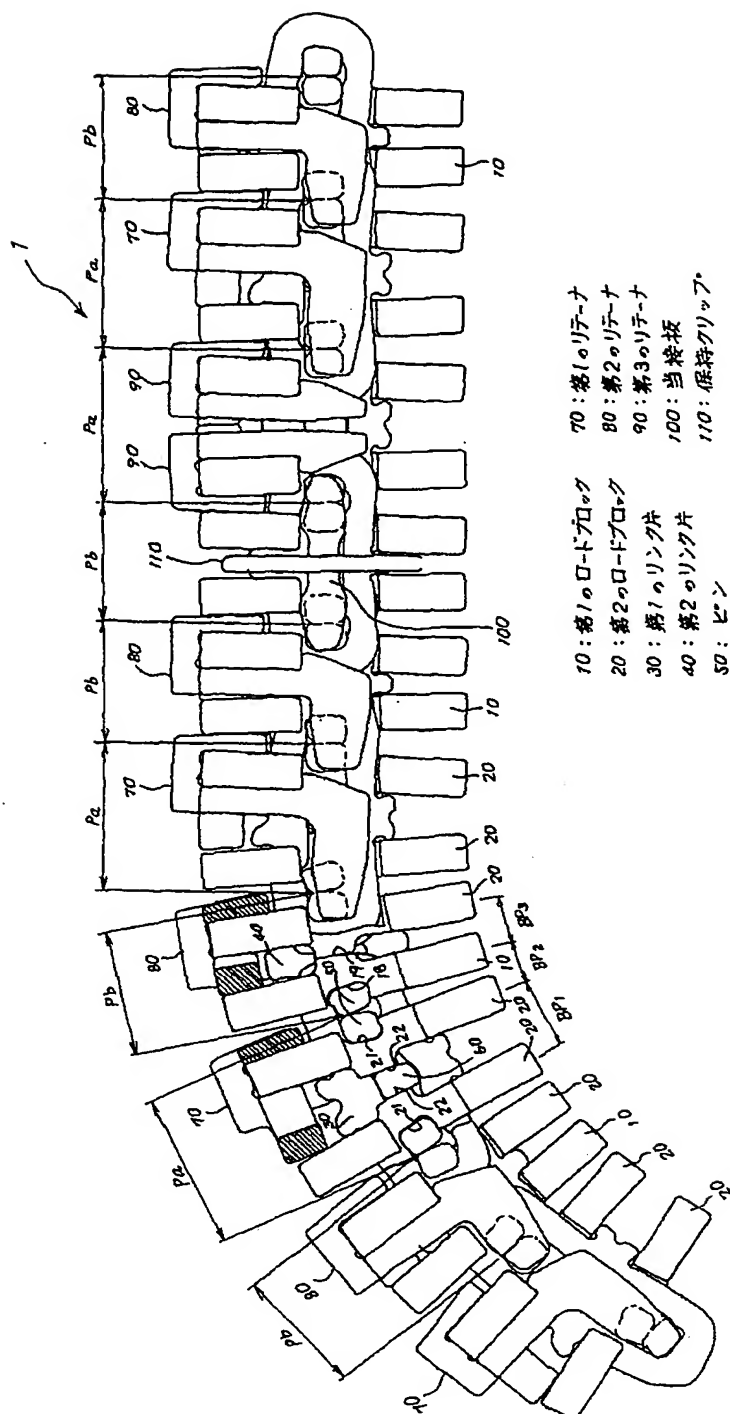
【第5図】



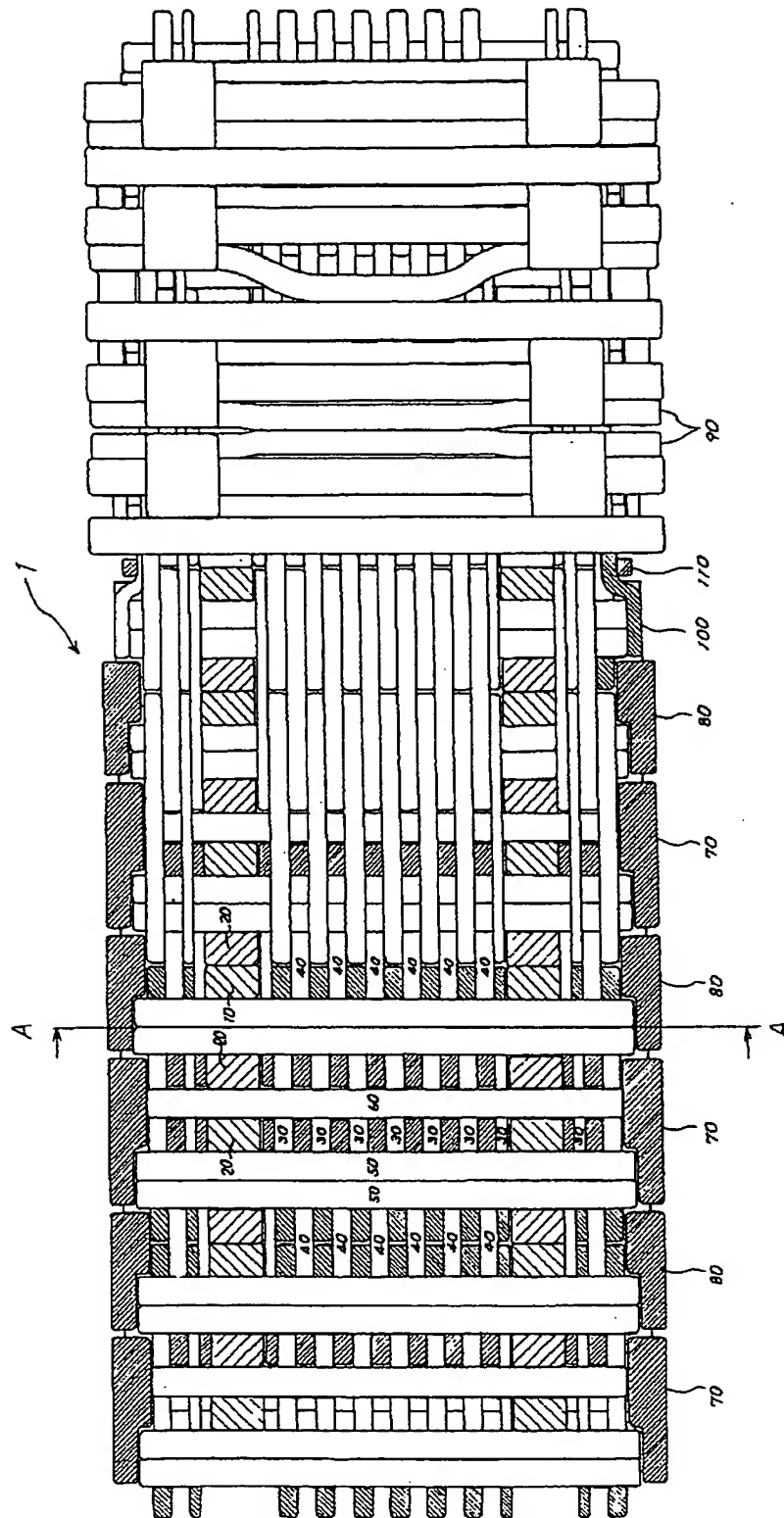
【第6図】



【第1図】

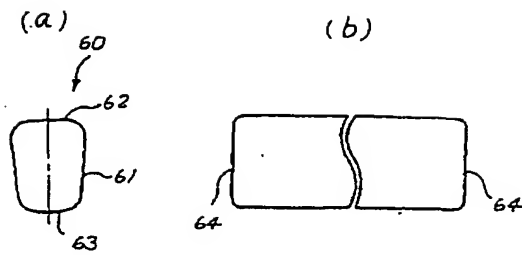


【第2図】

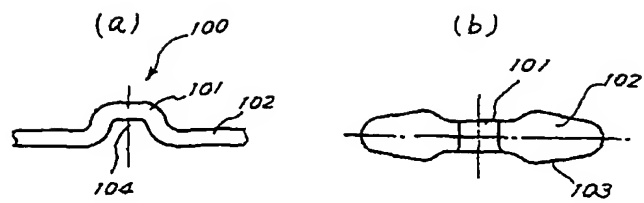




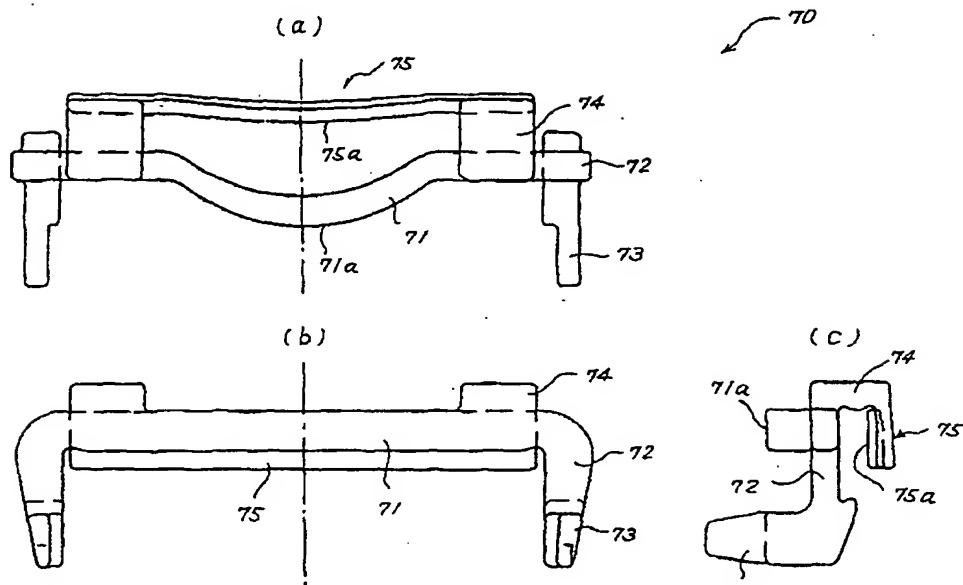
【第7図】



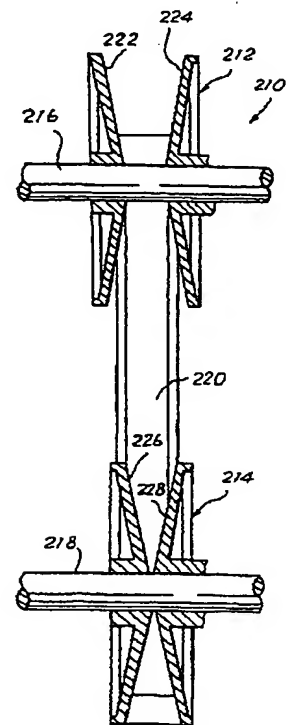
【第11図】



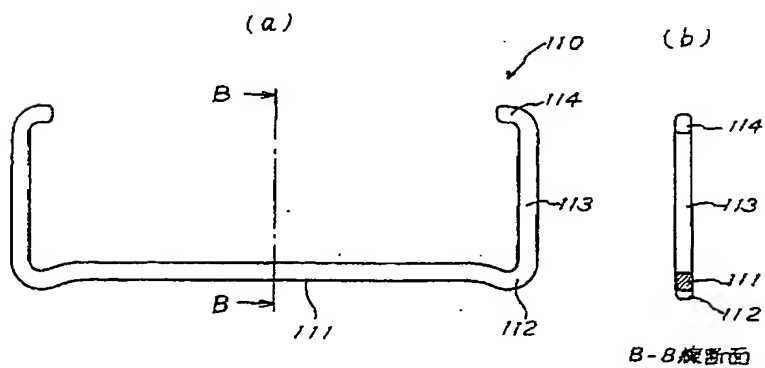
【第8図】



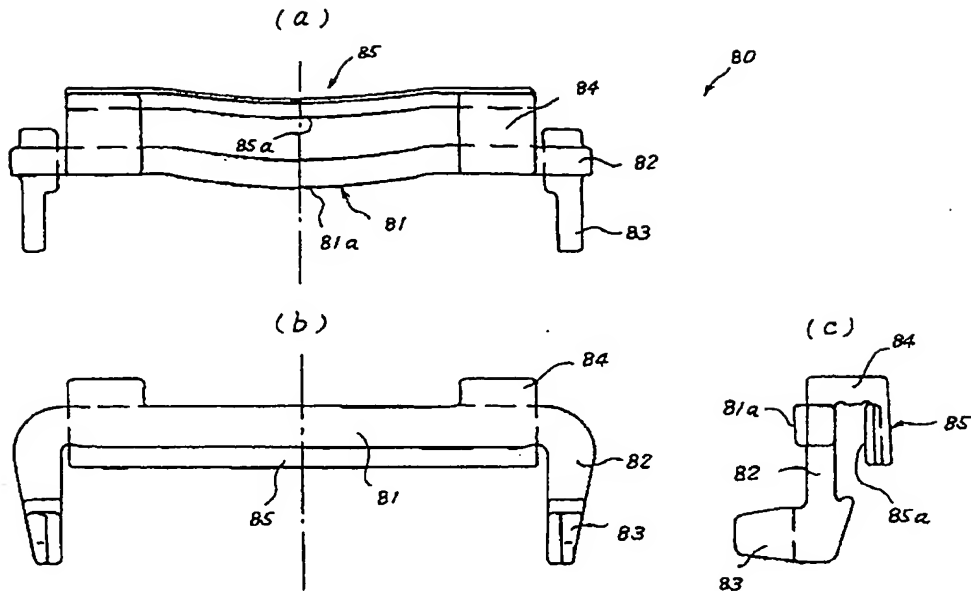
【第13図】



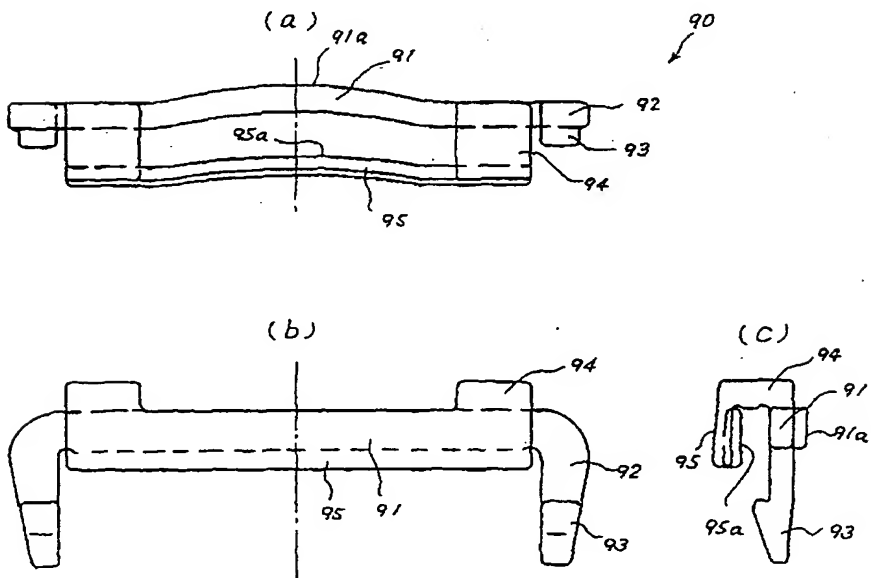
【第12図】



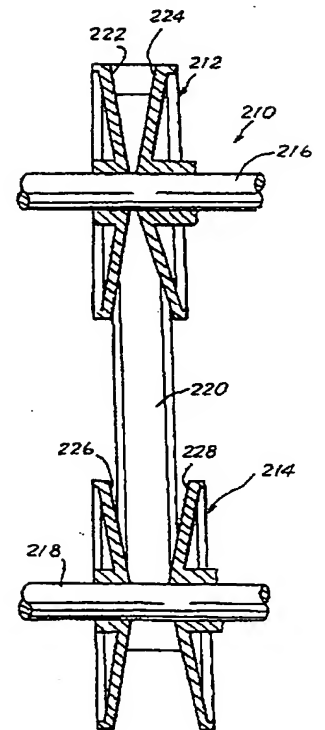
【第9図】



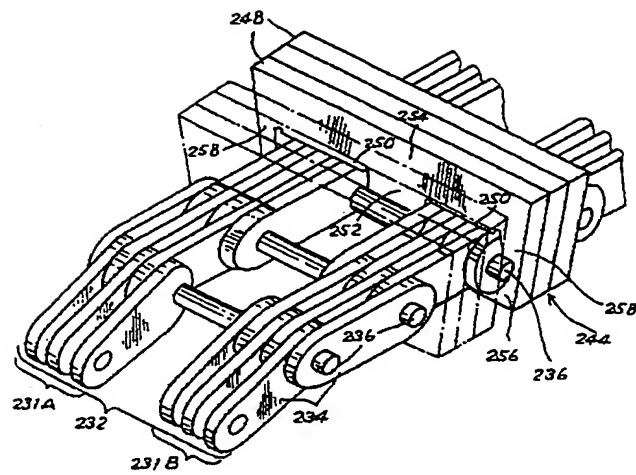
【第10図】



【第14図】



【第15図】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 昭62-171544 (J P, A)  
実開 昭63-160463 (J P, U)  
実開 昭62-75247 (J P, U)